

# **Desenvolvimento e aplicação de um jogo digital para o ensino de lógica de programação**

**Geraldo Braian Negrini Batista, Keven di Camargo Elpidio, Adriana de Bortoli,  
Thiago Seti Patricio**

Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra  
Lins – SP– Brasil

geraldo.gbnb@gmail.com, kevendicamargo@gmail.com,  
adrianadebortoli1@hotmail.com, thiago-2-pc@hotmail.com

**Resumo.** O artigo apresenta o "Jogo das Pilhas", uma aplicação web desenvolvida para ser uma ferramenta pedagógica no ensino de lógica de programação para adolescentes. Aborda o desafio da alta evasão na disciplina, propondo o uso de jogos digitais para aumentar o engajamento e facilitar a compreensão de conceitos abstratos. O jogo oferece os modos "Descubra a Pilha" e "Monte a Pilha", com níveis de dificuldade ajustáveis. Uma avaliação com 9 alunos demonstrou que o uso do jogo teve um impacto positivo na compreensão e motivação, com a maioria dos participantes relatando maior facilidade de aprendizado. Conclui-se que o "Jogo das Pilhas" é uma alternativa promissora para tornar o aprendizado mais lúdico e acessível.

**Palavras-Chave:** Lógica de Programação. Jogos Digitais. Ensino e Aprendizagem.

**Abstract.** The article presents the "Stack Game," a web application developed as a pedagogical tool for teaching programming logic to teenagers. It addresses the challenge of high dropout rates in the subject by proposing the use of digital games to increase engagement and facilitate the understanding of abstract concepts. The game offers "Discover the Stack" and "Build the Stack" modes, with adjustable difficulty levels. An evaluation with nine students showed that using the game had a positive impact on comprehension and motivation, with most participants reporting greater ease in learning. It is concluded that the "Stack Game" is a promising alternative to make learning more playful and accessible.

**Keywords:** Programming Logic. Digital Games. Teaching and Learning.

## **1 INTRODUÇÃO**

O aprendizado da lógica de programação é reconhecido como um dos primeiros desafios no início da formação de estudantes em cursos de tecnologia e computação, contribuindo para o aumento da evasão nas disciplinas que exploram esses conceitos. (FABRI, 2016). Para adolescentes, a abstração necessária para compreender conceitos lógicos e estruturais pode tornar-se ainda mais complexa, exigindo estratégias pedagógicas diferenciadas. Nesse contexto, o uso de jogos digitais tem ganhado espaço

como ferramenta didática, buscando gerar engajamento e aprendizagem efetiva (MEDEIROS, 2014).

Frequentemente o ensino de lógica de programação vem sendo marcado por altos índices de desistência e reprovação, o que dificulta a continuidade dos alunos nos cursos de tecnologia e computação. Segundo levantamento do Centro Paula Souza (CPS), a evasão pode atingir cerca de 40%, em grande parte devido à complexidade dos conteúdos e ao foco acentuado em programação (PENTEADO e DAMASCENO, 2016). Esse cenário se confirma em diferentes contextos, como no IFBA – Campus Jacobina, no qual 76,5% dos estudantes já foram reprovados em alguma disciplina e, especificamente em Lógica de Programação, os índices de reprovação chegaram a 91,89% em uma turma, não sendo inferiores a 40% em nenhuma turma desde 2011, o que reforça a magnitude da dificuldade de aprendizagem enfrentada pelos discentes (LIMA JUNIOR, 2020).

Diante desse cenário, formas inovadoras têm sido estudadas, destacando a utilização de jogos digitais voltados à educação, pois oferecem benefícios como o aumento do engajamento dos alunos, *feedback* imediato e incentivo ao raciocínio lógico. Pesquisas indicam que metodologias de ensino que utilizam jogos têm apresentado resultados significativos no ensino de programação, ampliando a participação dos alunos e a compreensão dos conceitos (SAVI e ULRICH, 2008).

Além de funcionarem como ferramentas de ensino, os jogos digitais também atuam como mediadores no processo de aprendizagem, oferecendo aos professores meios de trabalharem conteúdos complexos de forma lúdica e interativa. Nesse cenário, a criação de jogos direcionados ao ensino de lógica de programação para adolescentes pode contribuir significativamente para diminuir a resistência inicial e aproximar o conteúdo com a realidade dos estudantes, porém é essencial que sejam estruturados segundo um método que promova a interação, a motivação e a descoberta, garantindo um aprendizado mais eficaz do conteúdo a ser trabalhado (AIRES e MADEIRA, 2020).

Fundamentado a partir dos referenciais abordados, este trabalho tem como objetivo apresentar o “Jogo das Pilhas”, uma ferramenta desenvolvida para apoiar os professores e contribuir positivamente no ensino e aprendizagem de lógica de programação. A proposta visa disponibilizar um recurso pedagógico que possibilite potencializar a interatividade, auxiliando na explicação e fixação dos conceitos em sala de aula. O público-alvo do jogo são adolescentes, na faixa etária de 13 a 17 anos, que estão em fase inicial de aprendizado de lógica de programação, de modo que a ferramenta busca tornar esse processo mais acessível, dinâmico e motivador para essa faixa etária, favorecendo tanto a compreensão teórica quanto a aplicação prática dos conteúdos.

## 2 DESCRIÇÃO DO JOGO

O “Jogo das Pilhas” foi desenvolvido com foco em acessibilidade e ampla disponibilidade, sendo implementado como uma aplicação web compatível com diferentes navegadores. Para isso, foram utilizadas as tecnologias *Hypertext Markup Language* (HTML) e *Cascading Style Sheets* (CSS) na construção da interface, enquanto toda a lógica foi programada em JavaScript. As artes gráficas e o design da interface foram elaboradas pelos autores, com inspiração em um estilo minimalista e utilização de figuras geométricas coloridas, de modo a manter a clareza visual e evitar distrações desnecessárias.

## 2.1 Funcionamento do Jogo

O jogo é composto por 30 figuras geométricas únicas, que variam em atributos como cor, forma, número, cor da escrita e sublinhado. A partir dessas características, o jogador pode interagir em dois modos de jogo distintos:

1) Descubra a Pilha: as figuras são separadas em duas pilhas. A pilha da esquerda segue uma lógica secreta, enquanto a da direita contém as figuras que não atendem a essa lógica. O jogador deve identificar a regra utilizada e, ao clicar em “Responder”, escolher entre quatro opções de lógica apresentadas. Caso erre, pode tentar novamente até acertar. A Figura 1 ilustra a interface desse modo de jogo.

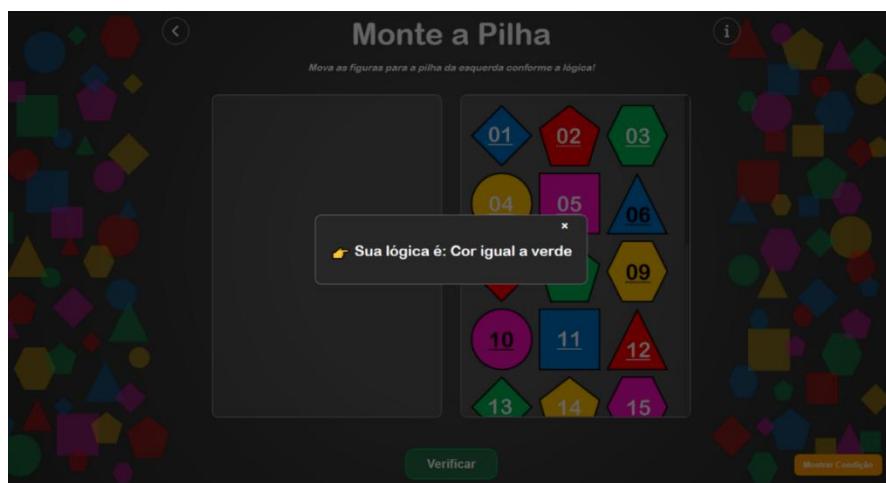
**Figura 1 – Tela do jogo no modo Descubra a Pilha**



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

2) Monte a Pilha: todas as 30 figuras começam posicionadas na pilha da direita. Uma regra é revelada ao jogador, e o desafio consiste em mover para a pilha da esquerda apenas as figuras que correspondem à lógica definida. Ao final, o jogador pode clicar em “Verificar” para validar sua resposta e, caso esteja incorreta, ajustar até concluir corretamente. A Figura 2 apresenta esse modo de jogo em funcionamento.

**Figura 2 – Tela do jogo no modo Monte a Pilha**



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

## 2.2 Curva de Aprendizagem

Para atender diferentes níveis de compreensão dos alunos, o jogo foi projetado com um sistema de dificuldades que define quais das 344 lógicas disponíveis poderão ser sorteadas em cada rodada. Dessa forma, o professor pode escolher o nível mais adequado ao objetivo da aula e ao estágio de aprendizagem da turma.

As dificuldades são organizadas da maneira como está apresentado no Quadro 1:

**Quadro 1 - Classificação de Lógicas e Dificuldades**

Dificuldade	Descrição	Lógicas Possíveis	Exemplo de Lógica
Livre	Qualquer lógica pode ser sorteada.	344	Cor igual a verde OU Cor igual a rosa
Igual	Baseia-se em uma única condição de igualdade.	18	Número igual a ímpar
Maior e Menor	Também com apenas uma condição, mas envolvendo comparação.	10	Forma menor que 5 lados
E (igual)	Envolve duas condições simultâneas, utilizando o operador lógico AND.	96	Cor igual a azul E Forma igual a círculo
Ou (igual)	Envolve duas condições, mas com operador lógico OR.	112	Sublinhado igual a linha pontilhada OU Escrita igual a cor branca
E, OU (Maior e Menor)	Combinações de duas condições com comparações, podendo utilizar AND ou OR.	108	Cor igual a vermelho OU Número menor que 15

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2025.

Esse sistema permite que o jogo seja utilizado de forma progressiva, acompanhando a evolução dos estudantes. O professor pode, por exemplo, introduzir inicialmente os conceitos básicos em dificuldades mais simples e, em seguida, propor desafios mais complexos, reforçando assim a compreensão dos operadores lógicos e das estruturas de decisão.

## 2.3 Perspectivas e Expansões Futuras

O Jogo das Pilhas foi concebido inicialmente com foco no aprendizado individual e exploratório, priorizando a simplicidade e a acessibilidade. Por essa razão, o sistema atual não inclui pontuação, *ranking* ou modos de competição entre usuários. Esses elementos, entretanto, estão planejados para versões futuras, juntamente com a implementação de um módulo de cadastro de usuários e um sistema de registro de desempenho. Tais recursos poderão permitir o acompanhamento do progresso individual e a aplicação de métricas de avaliação mais precisas, ampliando o potencial pedagógico do jogo.

Além disso, por se tratar de uma aplicação web local, o jogo não realiza comunicação com banco de dados nem coleta informações dos usuários, o que reduz significativamente os riscos de segurança. No entanto, em versões futuras que envolvam

autenticação ou armazenamento de dados, pretende-se adotar medidas adequadas de proteção, como criptografia de senhas e controle de acesso, assegurando conformidade com boas práticas de segurança da informação.

### **3 METODOLOGIA**

O processo de desenvolvimento do Jogo das Pilhas foi conduzido a partir de etapas sistemáticas que abrangeram desde o levantamento de requisitos até a implementação e ajustes finais do protótipo digital, conforme descrito a seguir.

#### **3.1 Levantamento de Requisitos**

A concepção inicial do projeto surgiu do objetivo de criar uma ferramenta inovadora para apoiar o ensino de lógica de programação entre adolescentes de 13 a 17 anos. Definiu-se como público-alvo estudantes em fase inicial de contato com algoritmos, com foco em promover engajamento e facilitar a compreensão de conceitos abstratos. Como requisito pedagógico, definiu a estrutura básica do jogo e os elementos visuais descritos na Seção 2, assegurando coerência entre a proposta pedagógica e o funcionamento lúdico.

#### **3.2 Planejamento**

Durante os diálogos iniciais entre os desenvolvedores, definiu-se que o jogo seria disponibilizado em formato web, de modo a garantir acessibilidade e facilidade de uso, sem necessidade de instalação local. O gênero escolhido foi o de jogo educativo baseado em lógica, com dois modos de jogabilidade: “Descubra a Pilha”, o sistema aplica automaticamente uma regra e separa as figuras, cabendo ao jogador deduzir a lógica utilizada, e “Monte a Pilha”, no qual o usuário deve organizar manualmente as figuras de acordo com a regra apresentada.

#### **3.3 Ferramentas e Tecnologias**

Com foco em uma criar uma aplicação leve, acessível e compatível com diferentes dispositivos, a implementação do jogo foi realizada utilizando HTML5 e CSS3 para a construção da interface, e JavaScript para a lógica de funcionamento e interação. A arquitetura foi organizada em módulos, de forma que os arquivos index.js, view.js e controller.js controlam, respectivamente, a inicialização do jogo, a manipulação da interface e a aplicação das regras para facilitar manutenção e expansão futura. Inicialmente, o design foi esboçado em ferramentas como Adobe Photoshop e até mesmo Microsoft Word, sendo posteriormente adaptado e estilizado diretamente no protótipo funcional.

#### **3.4 Design e Prototipagem**

Antes da implementação digital, foi elaborada uma versão física das 30 figuras, permitindo a experimentação prática das regras e modos de jogo. A partir dessa etapa, foram elaborados os primeiros protótipos digitais, nos quais se testaram diferentes dificuldades e lógicas de separação. Os protótipos passaram por processos iterativos de

validação interna, até a definição consolidada dos dois modos de jogo e das regras aplicáveis.

### 3.5 Implementação

A arquitetura do sistema foi organizada em funções modulares, permitindo uma separação clara entre lógica, interface e controle. Ao selecionar um modo de jogo, a função iniciarJogo() é acionada, chamando rotinas responsáveis por ocultar telas anteriores e montar a tela de seleção de dificuldade. Após a escolha do nível, funções como montarTelaJogo() e iniciarRodada() preparam a interface e aplicam a lógica sorteada.

No modo Descubra a Pilha, o sistema separa automaticamente as figuras, e o jogador deve identificar a regra correta entre alternativas geradas dinamicamente. Já no modo Monte a Pilha, é inicializada a mecânica de arrastar e soltar (*drag and drop*), implementada em view.js, com funções que controlam os eventos de arraste, destaque e posicionamento das figuras em cada pilha.

O processo de sorteio das regras foi implementado em JavaScript, por meio da função selecionarRegra(), que escolhe aleatoriamente uma das condições disponíveis de acordo com o nível de dificuldade selecionado. Cada nível possui um conjunto específico de regras, que variam desde condições simples — como “cor igual a azul” — até combinações mais complexas envolvendo operadores lógicos (E, OU) e comparações numéricas (maior que, menor que).

No modo Descubra a Pilha, o sistema gera automaticamente quatro alternativas — uma correta e três incorretas — pertencentes ao mesmo nível de dificuldade. As opções são embaralhadas para garantir a aleatoriedade e aumentar o desafio. A separação das figuras é feita internamente, aplicando um filtro lógico associado à regra sorteada. Esse filtro analisa os atributos de cada figura (cor, forma, número e tipo de sublinhado) e as distribui entre as pilhas conforme o resultado da verificação.

No modo Monte a Pilha, o jogador organiza manualmente as figuras nas pilhas. Após a separação, a função checarSeparacao() verifica a resposta comparando as figuras escolhidas com o filtro lógico definido no arquivo regras.js. Caso todas as figuras da pilha principal atendam à condição sorteada, a rodada é considerada correta; do contrário, o sistema informa o erro e permite novas tentativas.

Essa estrutura modular e o uso de funções de sorteio e verificação permitem expandir o jogo facilmente, possibilitando a futura adição de novos níveis de dificuldade, pontuação, cadastro de usuários e modos de competição.

Além disso, a interface foi estruturada seguindo princípios de acessibilidade digital e uso de HTML semântico. Foram utilizadas *tags* estruturais como `<main>`, `<section>` e títulos hierárquicos (`<h1>`, `<h2>`, etc.) para manter a coerência e facilitar a leitura por leitores de tela. Todas as figuras possuem o atributo alt descritivo, e os elementos interativos incluem rótulos aria-label e aria-labelledby, garantindo que as funções sejam corretamente interpretadas por tecnologias assistivas. O atributo lang="pt-BR" foi definido no documento, e a hierarquia de listas respeitou a estrutura correta de `<ul>` e `<li>`.

### 3.6 Testes

Os testes ocorreram em duas fases. Inicialmente, de forma manual, verificou-se a consistência das regras, assegurando que fossem únicas e aplicáveis em diferentes

cenários, evitando duplicidades ou situações em que nenhuma figura se encaixasse. Em seguida, o protótipo digital foi submetido a testes com colegas do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, que contribuíram com *feedback* sobre jogabilidade, clareza da interface e usabilidade geral.

### 3.7 Ajustes

Com base nos *feedbacks* recebidos, foram implementadas melhorias significativas no protótipo, incluindo ajustes de *layout*, refinamento da interface, reposicionamento de botões e aprimoramento da experiência de interação. Essas modificações resultaram em uma experiência mais intuitiva e acessível, além de maior alinhamento às necessidades do público-alvo, reforçando a aplicabilidade pedagógica do jogo.

## 4 RESULTADOS OBTIDOS

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza exploratória e descritiva, com abordagem mista, qualitativa e quantitativa. O trabalho foi realizado no Centro de Formação do Mirim de Lins, entidade sem fins lucrativos que atua na capacitação de adolescentes com idades entre 13 e 17 anos para inserção no mercado de trabalho.

Os participantes foram 9 alunos, com idades entre 14 e 16 anos, que estavam iniciando seus estudos em algoritmos e lógica de programação, utilizando a linguagem C como apoio didático. O professor responsável pela condução das aulas, o primeiro autor deste artigo, que se encontrava em período de estágio supervisionado na instituição (Centro de Formação do Mirim de Lins).

O estudo ocorreu em dois encontros presenciais, cada um com duração de 1 hora e 30 minutos, organizados em três momentos:

Primeiro Momento - Exposição teórica: apresentação e revisão dos principais conceitos de lógica de programação, preparando os estudantes para a prática.

Segundo Momento - os alunos interagiram com o Jogo das Pilhas, explorando os modos “Monte a Pilha” e “Descubra a Pilha”, com o objetivo de exercitar o raciocínio lógico de maneira lúdica.

Terceiro Momento - Prática em linguagem C: após a experiência com o jogo, os estudantes realizaram atividades de programação, construindo códigos em C que utilizavam os conceitos trabalhados.

Ao final do segundo encontro, aplicou-se um formulário<sup>1</sup> online (Google Forms), elaborado pelos autores, com o objetivo de avaliar a percepção dos alunos em relação à aprendizagem e à experiência com o jogo. O questionário foi composto por seis questões (quatro de múltipla escolha e duas abertas) gerou respostas que forneceram dados relevantes sobre o impacto do Jogo das Pilhas na aprendizagem e no engajamento dos estudantes, conforme apresentado a seguir.

Perfil da turma: dos 9 alunos participantes, 3 (33,3%) tinham 14 anos, 5 (55,6%) tinham 15 anos e 1 (11,1%) tinha 16 anos, confirmado o público-alvo típico da etapa final do ensino fundamental e início do ensino médio.

Compreensão da lógica de programação: 5 estudantes (55,6%) afirmaram que, após jogar, entenderam a lógica de programação com maior facilidade. Outros 4 (44,4%) relataram que a compreensão foi apenas parcial, não havendo respostas negativas. Esse

---

<sup>1</sup> Formulário de avaliação aplicado aos alunos. Disponível em: <https://forms.gle/6B3qdgoTaSuJRGiH6>

resultado indica que o jogo contribuiu para o aprendizado, ainda que de forma diferenciada entre os alunos.

Engajamento e motivação: no quesito facilidade, 5 alunos (55,6%) consideraram o modo Monte a Pilha mais simples, e 4 (44,4%) apontaram o Descubra a Pilha. Já no quesito preferência, 5 estudantes (55,6%) indicaram que gostaram mais de jogar o Descubra a Pilha, 2 (22,2%) escolheram o Monte a Pilha e outros 2 (22,2%) afirmaram ter gostado igualmente de ambos os modos. Esse dado evidencia que a preferência dos alunos não está diretamente ligada à simplicidade do jogo, mas ao desafio e à experiência lúdica proporcionada.

Preferências de modo de jogo: entre as propostas, destacaram-se a adição de música e efeitos sonoros (6 respostas – 66,7%), o aumento da dificuldade (2 respostas – 22,2%) e a inclusão de limite de tempo ou tentativas (1 resposta – 11,1%). Tais sugestões demonstram que os estudantes valorizam recursos que aumentem a imersão e o nível de desafio do jogo.

Sugestões de melhoria: entre as propostas apresentadas, destacaram-se a adição de música e efeitos sonoros (66,7% das respostas), o aumento da dificuldade (22,2% das respostas) e a inclusão de limite de tempo ou tentativas (11,1% das respostas).

De modo geral, os resultados indicam que o Jogo das Pilhas teve impacto positivo tanto na compreensão dos conceitos quanto na motivação dos alunos. Entretanto, as respostas também revelam a necessidade de aprimoramentos que possam tornar a experiência mais envolvente e desafiadora, ampliando seu potencial como recurso pedagógico no ensino de lógica de programação.

Apesar dos resultados promissores, algumas limitações devem ser consideradas. Não foi possível realizar uma comparação direta com turmas anteriores, pois esta foi a primeira aplicação do jogo em contexto real. Além disso, o progresso dos usuários não é registrado automaticamente, sendo o nível de dificuldade escolhido manualmente pelo jogador. Para pesquisas futuras, pretende-se incorporar um sistema de acompanhamento de desempenho e registro de pontuação, o que permitirá mensurações mais objetivas do progresso dos alunos e uma avaliação mais precisa do impacto da ferramenta no aprendizado.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo apresentar e avaliar o Jogo das Pilhas como recurso pedagógico no ensino de lógica de programação para adolescentes em fase inicial de aprendizagem. A análise dos resultados obtidos demonstra que a utilização do jogo contribuiu de forma significativa para o engajamento e para a compreensão dos conceitos trabalhados, uma vez que a maioria dos alunos relatou facilidade acrescida após a interação com a ferramenta.

Além de auxiliar no entendimento dos operadores lógicos e estruturas de decisão, o jogo mostrou-se capaz de despertar motivação e interesse nos estudantes, aspectos frequentemente apontados como desafiadores no ensino da disciplina. As sugestões de melhoria fornecidas pelos participantes – como inserção de música, efeitos sonoros e aumento do nível de dificuldade – indicam caminhos para tornar a experiência ainda mais imersiva e desafiadora.

Assim, de acordo com o *feedback* dos estudantes, verificado via formulário, sobre o quesito música e efeitos sonoros, alargamos a nossa programação e fizemos essa inserção no jogo. Apesar de não ter sido ainda testados, vislumbra-se que essas inserções

de desenvolvimento possam dar um *up* ao jogo, tornando ainda mais atraente aos jogadores.

É importante destacar, contudo, que o estudo contou com um número reduzido de participantes e foi aplicado em um período curto de tempo, o que limita a generalização dos resultados. Pesquisas futuras, com maior abrangência de público e aplicação em diferentes contextos educacionais, poderão oferecer evidências mais robustas acerca do potencial do jogo como recurso didático.

Conclui-se, portanto, que o Jogo das Pilhas representa uma alternativa inovadora e promissora para apoiar professores e alunos no processo de ensino-aprendizagem de lógica de programação, aproximando os conteúdos de forma lúdica e acessível.

## REFERÊNCIAS

AIRES, Samanta Ferreira; MADEIRA, Charles Andryê Galvão. **Desenvolvimento de jogos educacionais digitais: um relato de experiência com o framework PlayEduc.** Revista Novas Tecnologias na Educação – RENOTE, Porto Alegre, v. 18, n. 1, 2020. Disponível: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/105959>. Acesso: agosto/2025.

FABRI, José Augusto. **O ensino de lógica de programação e o desenvolvimento de jogos educacionais: um caso aplicado aos alunos do curso de Licenciatura Plena em Matemática.** In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE. 2016. Disponível: [https://www.researchgate.net/publication/267947154\\_O\\_Ensino\\_de\\_Logica\\_de\\_Programacao\\_e\\_o\\_Desenvolvimento\\_de\\_Jogos\\_Educacionais\\_Um\\_Caso\\_APLICADO\\_aos\\_Alunos\\_do\\_Curso\\_de\\_Licenciatura\\_Plena\\_em\\_Matematica](https://www.researchgate.net/publication/267947154_O_Ensino_de_Logica_de_Programacao_e_o_Desenvolvimento_de_Jogos_Educacionais_Um_Caso_APLICADO_aos_Alunos_do_Curso_de_Licenciatura_Plena_em_Matematica). Acesso: agosto/2025.

LIMA JUNIOR, Jorge de Souza. **Uma análise das dificuldades de aprendizagem da lógica de programação no Curso Técnico Integrado em Informática do IFBA – Campus Jacobina.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Jacobina, 2020. Disponível: <http://repositorio.ifba.edu.br/jspui/handle/123456789/131>. Acesso: setembro/2025.

MEDEIROS, Tainá Jesus. **Um framework para criação de jogos voltados para o ensino de lógica de programação.** 2014. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Computação) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/19596>. Acesso: setembro/2025.

PENTEADO, Cleide Souza; DAMASCENO, Eduardo Filgueiras. **Contribuições da aplicação de jogos digitais no ensino de lógica de programação para o ensino médio integrado em informática.** Revista E.T.C., Cornélio Procópio, v.10, n.1, 2016. Disponível:

[https://www.researchgate.net/publication/306092210 CONTRIBUICOES\\_DA\\_APLOCAO\\_DE\\_JOGOS\\_DIGITAIS\\_NO\\_ENSINO\\_DE\\_LOGICA\\_DE\\_PROGRAMACAO\\_PARA\\_O\\_ENSINO\\_MEDIO\\_INTEGRADO\\_EM\\_INFORMATICA](https://www.researchgate.net/publication/306092210 CONTRIBUICOES_DA_APLOCAO_DE_JOGOS_DIGITAIS_NO_ENSINO_DE_LOGICA_DE_PROGRAMACAO_PARA_O_ENSINO_MEDIO_INTEGRADO_EM_INFORMATICA). Acesso: setembro/2025.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas. **Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios.** Revista Novas Tecnologias na Educação – RENOTE, Porto Alegre, v. 6, n. 2,

2008. Disponível: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14405>. Acesso: setembro/2025.